

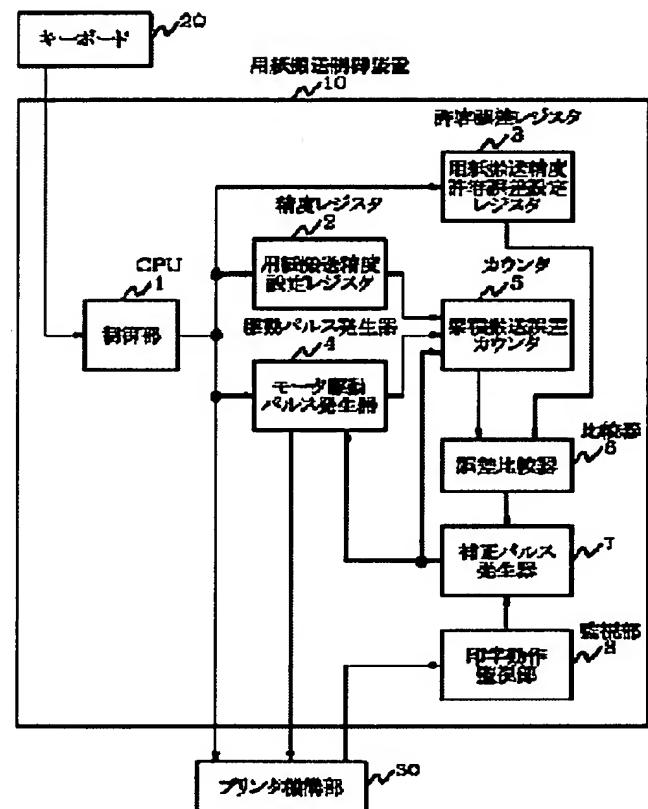
PAPER FEED CONTROL METHOD FOR PRINTER AND CONTROL APPARATUS

Patent number: JP2000108432
Publication date: 1999-09-27
Inventor: KOBAYASHI KENICHI
Applicant: NEC KOFU LTD
Classification:
- international: B41J11/42; B41J19/96
- european:
Application number: JP19980280090 19981001
Priority number(s): JP19980280090 19981001

Report a data error here

Abstract of JP2000108432

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately print a medical examination result within the printing frame of a slip by automatically correcting a mechanical line feed interval to eliminate the error with the interval between printing lines. **SOLUTION:** The paper feed accuracy of a printer mechanism part 30 is preset to an accuracy register 2 and the tolerance error corresponding to the kind of printing paper to be used is preset to a tolerance error register 3 and a medical examination result is inputted from a keyboard 20 to issue a command for the start of printing and a drive pulse is sent to a stepping motor to perform the line feed operation of printing paper and a cumulated feed error is calculated based on the paper feed accuracy stored in the accuracy register 2 and the number of drive pulses to be compared with a tolerance error and, when the difference between both errors becomes larger than a predetermined value, a correction pulse is generated to correct a drive pulse.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-108432
(P 2000-108432 A)
(43) 公開日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B41J 11/42		B41J 11/42	L 2C058
19/96		19/96	A 2C480

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

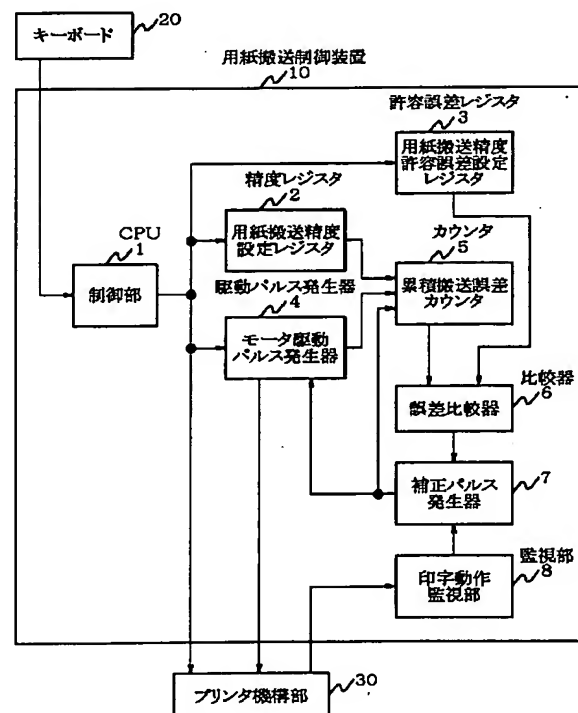
(21) 出願番号	特願平10-280090	(71) 出願人	000168285 甲府日本電気株式会社 山梨県甲府市大津町1088-3
(22) 出願日	平成10年10月1日(1998.10.1)	(72) 発明者	小林 健一 山梨県甲府市大津町1088-3 甲府日本電気株式会社内
		(74) 代理人	100082935 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)
		F ターム(参考)	2C058 AB15 AD09 AE04 GA02 GB09 GB20 GB42 GE03 GE17 2C480 CA01 CA02 CA41 CA46 CB03 ED02

(54) 【発明の名称】 プリンタの用紙搬送制御方法および制御装置

(57) 【要約】

【課題】 機械的な行送り間隔を自動的に補正して印刷行の間隔との誤差がないようにすることができるようにして、帳票の印刷枠内に正確に検診結果を印刷することができるようにする。

【解決手段】 プリンタ機構部の用紙搬送精度を精度レジスタに設定しておき、また使用する印刷用紙の種類に対応する許容誤差を許容誤差レジスタに設定しておき、検診結果をキーボードから入力して印刷を開始を指令してステップモータに対して駆動パルスを送って印刷用紙の改行動作を行わせ、精度レジスタに記憶している用紙搬送精度と駆動パルスのパルス数とによって累積搬送誤差を算出し、累積搬送誤差と許容誤差とを比較してそれらの差が所定の値よりも大きくなったときに補正パルスを発生して駆動パルスを補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対応するプリンタ機構部の用紙搬送精度をあらかじめ用紙搬送精度設定レジスタに設定しておき、使用する少なくとも 1 種類の印刷用紙の種類に対応する許容誤差をあらかじめ用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定しておき、検診結果の数値をキーボードから入力して印刷の開始を指令して前記プリンタ機構部のステップモータに対して駆動パルスを送って前記印刷用紙の改行動作を行わせ、前記用紙搬送精度設定レジスタに記憶している用紙搬送精度と前記駆動パルスのパルス数とによって累積搬送誤差を算出し、前記累積搬送誤差と前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定してある許容誤差とを比較し、それらの差が所定の値よりも大きくなったときに補正パルスを発生し、前記補正パルスによって補正した前記駆動パルスを前記ステップモータに対して送ることを含むことを特徴とするプリンタの用紙搬送制御方法。

【請求項 2】 前記補正パルスを発生したとき、前記累積搬送誤差の算出値を 0 にリセットすることを含むことを特徴とする請求項 1 記載のプリンタの用紙搬送制御方法。

【請求項 3】 前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなったとき、前記プリンタ機構部が 1 行の印字を終了するのを待って前記補正パルスを発生し、前記累積搬送誤差の算出値をリセットするとき、前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなった時点と前記補正パルスを発生する時点との間の前記プリンタ機構部の行送り量に対応する補整誤差量を前記累積搬送誤差の初期値としてセットすることを含むことを特徴とする請求項 1 記載のプリンタの用紙搬送制御方法。

【請求項 4】 複数種類の前記印刷用紙に対応する許容誤差をあらかじめ前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定しておき、プリンタを使用するとき、そのとき装着している印刷用紙の種類に対応する許容誤差を選択して印刷を行うことを含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 記載のプリンタの用紙搬送制御方法。

【請求項 5】 接続するプリンタ機構部の用紙搬送精度をあらかじめ記憶している用紙搬送精度設定レジスタと、少なくとも 1 種類の印刷用紙にあらかじめ印刷しておくフォーマットの改行間隔の基準値に対する許容誤差をあらかじめ記憶している用紙搬送精度許容誤差設定レジスタと、前記プリンタ機構部の改行駆動モータに対して駆動パルスを送り補正パルス発生器から補正パルスを入力したとき前記駆動パルスを入力した前記補正パルスのパルス数を加減算するモータ駆動パルス発生器と、前記用紙搬送精度設定レジスタからの誤差量と前記モータ駆動パルス発生器からの前記駆動パルスとから前記印刷用紙の搬送距離に対する累積搬送誤差を計数する累積搬

送誤差カウンタと、前記累積搬送誤差カウンタにおいて計数した前記累積搬送誤差と前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定してある前記許容誤差とを比較してそれらの差が所定の値よりも大きくなったときトリガ信号を前記補正パルス発生器に送出する誤差比較器と、前記誤差比較器から前記トリガ信号を入力して所定のパルス数の補正パルスを前記モータ駆動パルス発生器に送出する前記補正パルス発生器と、前記用紙搬送精度設定レジスタおよび前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタおよび前記モータ駆動パルス発生器の動作を制御し前記プリンタ機構部に印刷指令を与える制御部とを備えることを特徴とするプリンタの用紙搬送制御装置。

【請求項 6】 前記補正パルスを入力して 0 にリセットする前記累積搬送誤差カウンタを備えることを特徴とする請求項 5 記載のプリンタの用紙搬送制御装置。

【請求項 7】 前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなったとき、前記プリンタ機構部が 1 行の印字を終了するのを待って前記補正パルスを発生する前記補正パルス発生器と、前記補正パルスを入力してリセットするとき、前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなった時点と前記補正パルスを入力した時点との間の前記プリンタ機構部の行送り量に対応する補整誤差量を初期値としてセットする前記累積搬送誤差カウンタとを備えることを特徴とする請求項 5 記載のプリンタの用紙搬送制御装置。

【請求項 8】 複数種類の前記印刷用紙に対応する許容誤差をあらかじめ記憶している前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタを備え、前記プリンタを使用するとき、そのとき装着している印刷用紙の種類に対応する許容誤差を選択することを特徴とする請求項 5 または請求項 6 または請求項 7 記載のプリンタの用紙搬送制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、あらかじめ印刷のための所定の印刷枠（フォーマット）を印刷してある連続帳票用紙に対して印刷を行うプリンタに用いられ、用紙搬送の機械誤差を自動的に補正することができる用紙搬送制御方法および制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】水道や電気の使用量の検診のときに使用する検診装置に付属しているプリンタは、検診結果の印刷のためにあらかじめ所定の印字枠（フォーマット）を印刷してある連続帳票用紙を用い、検診結果の水道水や電気の使用量を入力・印刷して顧客に渡す業務に使用されている。

【0003】このような用途に使用される従来のプリンタは、持運びに便利のように、できるだけ小型でかつ軽量であることが必要であり、従ってそれに使用する印刷用紙は、ロール状の連続用紙が用いられ、その 1 枚当り使用量は、最小限の使用量であることが求められてい

10

20

30

40

50

る。このため、印刷用紙にあらかじめ印刷しておくフォーマットも、行間隔を可能な限り小さくして、用紙使用量が少なくすむようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような従来のプリンタは、プリンタの機械的な行送り間隔とあらかじめ印刷している行間隔とに誤差があると、多数枚の帳票の印刷を連続して行ったとき、その誤差が累積して印刷文字と帳票の印字枠の枠線とが重なり、印刷結果が見にくくなって顧客の不興を買うという問題点を有している。特に、プリンタを構成する各部品の製作誤差に起因する機械的な行送り間隔のずれ（印字ずれ）は、個別のプリンタ毎に異なった量であり、それを補正する手段がないため、特に誤差の大きい機械については、顧客に迷惑をかける頻度が高い。

【0005】 本発明の目的は、上述のような従来のプリンタの欠点を改善するため、プリンタの用紙搬送制御方法および制御装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のプリンタの用紙搬送制御方法は、対応するプリンタ機構部の用紙搬送精度をあらかじめ用紙搬送精度設定レジスタに設定しておき、使用する少なくとも1種類の印刷用紙の種類に対応する許容誤差をあらかじめ用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定しておき、検診結果の数値をキーボードから入力して印刷の開始を指令して前記プリンタ機構部のステップモータに対して駆動パルスを送って前記印刷用紙の改行動作を行わせ、前記用紙搬送精度設定レジスタに記憶している用紙搬送精度と前記駆動パルスのパルス数とによって累積搬送誤差を算出し、前記累積搬送誤差と前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定してある許容誤差とを比較し、それらの差が所定の値よりも大きくなったときに補正パルスを発生し、前記補正パルスによって補正した前記駆動パルスを前記ステップモータに対して送ることを含むものであり、特に、前記補正パルスを発生したとき、前記累積搬送誤差の算出値を0にリセットするか、または、前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなったとき、前記プリンタ機構部が1行の印字を終了するのを待って前記補正パルスを発生し、前記累積搬送誤差の算出値をリセットするとき、前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差の絶対値が所定の値よりも大きくなった時点と前記補正パルスを発生する時点との間の前記プリンタ機構部の行送り量に対応する補正誤差量を前記累積搬送誤差の初期値としてセットするものであり、また、複数種類の前記印刷用紙に対応する許容誤差をあらかじめ前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定しておき、プリンタを使用するとき、そのとき装着している印刷用紙の種類に対応する許容誤差を選択して印刷を行うことを含むものである。

【0007】 本発明のプリンタの用紙搬送制御装置は、接続するプリンタ機構部の用紙搬送精度をあらかじめ記憶している用紙搬送精度設定レジスタと、少なくとも1種類の印刷用紙にあらかじめ印刷しておくフォーマットの改行間隔の基準値に対する許容誤差をあらかじめ記憶している用紙搬送精度許容誤差設定レジスタと、前記プリンタ機構部の改行駆動モータに対して駆動パルスを送り補正パルス発生器から補正パルスを入力したとき前記駆動パルスを入力した前記補正パルスのパルス数を加減算するモータ駆動パルス発生器と、前記用紙搬送精度設定レジスタからの誤差量と前記モータ駆動パルス発生器からの前記駆動パルスとから前記印刷用紙の搬送距離に対する累積搬送誤差を計数する累積搬送誤差カウンタと、前記累積搬送誤差カウンタにおいて計数した前記累積搬送誤差と前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタに設定してある前記許容誤差とを比較してそれらの差が所定の値よりも大きくなったときトリガ信号を前記補正パルス発生器に送出する誤差比較器と、前記誤差比較器からの前記トリガ信号を入力して所定のパルス数の補正パルスを前記モータ駆動パルス発生器に送出する前記補正パルス発生器と、前記用紙搬送精度設定レジスタおよび前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタおよび前記モータ駆動パルス発生器の動作を制御し前記プリンタ機構部に印刷指令を与える制御部とを備えるものであり、特に、前記補正パルスを入力して0にリセットする前記累積搬送誤差カウンタか、または、前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなったとき、前記プリンタ機構部が1行の印字を終了するのを待って前記補正パルスを発生する前記補正パルス発生器と、前記補正パルスを入力してリセットするとき、前記累積搬送誤差と前記許容誤差との差が所定の値よりも大きくなった時点と前記補正パルスを入力した時点との間の前記プリンタ機構部の行送り量に対応する補正誤差量を初期値としてセットする前記累積搬送誤差カウンタとを備えるものであり、また、複数種類の前記印刷用紙に対応する許容誤差をあらかじめ記憶している前記用紙搬送精度許容誤差設定レジスタを備え、前記プリンタを使用するとき、そのとき装着している印刷用紙の種類に対応する許容誤差を選択するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0009】 図1は本発明のプリンタの用紙搬送制御装置の一実施形態を示すブロック図、図2は図1の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【0010】 図1の用紙搬送制御装置10は、制御部（CPU）1と、用紙搬送精度設定レジスタ（精度レジスタ）2と、用紙搬送精度許容誤差設定レジスタ（許容誤差レジスタ）3と、モータ駆動パルス発生器（駆動パルス発生器）4と、累積搬送誤差カウンタ（カウンタ）

5と、誤差比較器（比較器）6と、補正パルス発生器7と、印字動作監視部（監視部）8とを備えている。

【0011】CPU1は、精度レジスタ2および許容誤差レジスタ3および駆動パルス発生器4の動作を制御し、印字動作を行うプリンタ機構部30に指令を与える。

【0012】精度レジスタ2は、本用紙搬送制御装置10を接続するプリンタ機構部30の各機械番号（機械）毎の用紙搬送の精度、すなわち、改行間隔の基準値に対する誤差を記憶している。この誤差は、プリンタ機構部30を製造したときに、プリンタ機構部30の各機械番号毎に測定して対応する用紙搬送制御装置10の精度レジスタ2に入力して設定する。

【0013】許容誤差レジスタ3は、プリンタ機構部30で検診結果等を印字するための印刷用紙にあらかじめ印刷しておくフォーマットにおける改行間隔の基準値に対して許容される誤差（許容誤差）をあらかじめ記憶している。この許容誤差は、一種類のフォーマットに対してはすべての機械に対して共通である。

【0014】駆動パルス発生器4は、プリンタ機構部30の改行駆動モータであるステップモータに対して駆動パルスを送り、印刷用紙の改行動作を行わせる。プリンタ機構部30は、この駆動パルス発生器4からの駆動パルスの数によって改行量がきまる。駆動パルス発生器4は、補正パルス発生器7から補正パルスを入力したとき、入力したパルス数を加減算した駆動パルスをプリンタ機構部30に送る。

【0015】カウンタ5は、精度レジスタ2からの誤差量と駆動パルス発生器4からの駆動パルス数とにより、印刷用紙の搬送距離に対する累積搬送誤差を計数する。すなわち、精度レジスタ2に設定されている誤差量に駆動パルス発生器4からプリンタ機構部30の改行駆動モータに与えた駆動パルスの数を掛けて累積搬送誤差を算出する。カウンタ5は、補正パルス発生器7から駆動パルス発生器4に補正パルスが送られたときにリセットされる。

【0016】比較器6は、カウンタ5において計数した累積搬送誤差と、許容誤差レジスタ3に設定してある許容誤差とを比較し、それらの差の絶対値が所定の値よりも大きくなったとき、印字動作監視部8におけるプリンタ機構部30の動作状態を監視結果が1行の印字を終了した時点で、トリガ信号を補正パルス発生器7に送出する。

【0017】補正パルス発生器7は、比較器6からトリガ信号を入力すると、所定のパルス数の補正パルスを駆動パルス発生器4に送出する。

【0018】監視部8は、プリンタ機構部30の動作状態を監視しており、プリンタ機構部30が1行の印字を終了した時点でトリガ信号を補正パルス発生器7に送出する。

【0019】次に、上述のように構成した用紙搬送制御装置の動作について、水道水使用量の検診業務を例にとって、図2のフローチャートを参照して説明する。

【0020】本用紙搬送制御装置10およびプリンタ機構部30およびキーボード20、すなわちプリンタの使用を開始する前に、精度レジスタ2と許容誤差レジスタ3とに対して、それぞれプリンタ機構部30の各機械毎の用紙搬送精度と、印刷フォーマットに対する許容誤差とをキーボード20からCPU1を介して入力して記憶させておく用紙搬送精度は、プリンタ機構部30を製造したときに、プリンタ機構部30の各機械番号（機械）毎に測定する。プリンタ機構部30を構成する各機械部品は、1個毎に基準寸法に対して製作誤差が異なるため、多数の部品を組合わせて構成したプリンタ機構部30は、個別の機械毎に機械的な行送り間隔が異なった値となってそれぞれ基準値に対して異なった誤差を有している。その値を製造時に測定して精度レジスタ2に記憶させておく（ステップ40a）。各機械の実際に行送り間隔が基準値よりも長いときは誤差の値を正と値とし、短いときは負と値とする。一旦用紙搬送精度を設定した用紙搬送制御装置10は、プリンタ機構部30とセットとして使用されて、他のプリンタ機構部と組合わされることはない。

【0021】許容誤差は、使用する印刷用紙の種類に対応して設定される（ステップ40b）。すなわち、1種類の印刷用紙に対して一つの値であり、プリンタが1種類の業務に限定して使用されるために1種類の印刷用紙しか使用しないときは、一つの値のみを設定すればよいが、複数種類の業務に使用されるために複数種類の印刷用紙を交換して使用するときは、それらの複数種類の印刷用紙に対応する複数の許容誤差の値を設定する。プリンタを使用するときは、そのとき装着している印刷用紙に対応する値を選択する（ステップ40c）。

【0022】このような準備の完了したプリンタを持参して現場に出張して水道水使用量の検診を行うと、検診結果の数値をキーボード20から入力し（ステップ41）、キーボード20からその印刷を開始を指令する。これによってCPU1は、キーボード20から入力した検診結果の水道水使用量をプリンタ機構部30に送ると共に、駆動パルス発生器4からステップモータに対して駆動パルスを送って印刷用紙の改行動作を行わせて水道水使用量の印刷を行わせる（ステップ42）。

【0023】駆動パルス発生器4からステップモータに対して駆動パルスが送られると、その駆動パルスは、カウンタ5にも送られるため、カウンタ5は、精度レジスタ2に記憶している用紙搬送精度の誤差量と駆動パルスのパルス数とを掛け合わせて累積搬送誤差を算出し、比較器6に送る（ステップ43）。

【0024】比較器6は、カウンタ5から送られてきた累積搬送誤差と、許容誤差レジスタ3に記憶している許容

誤差とを比較し（ステップ44）、それらの差の絶対値が所定の値よりも大きくなったとき、補正パルス発生器7にトリガ信号を送り（ステップ45）、補正パルス発生器7は、その信号を入力したとき、監視部8におけるプリンタ機構部30の動作状態を監視結果を見て、プリンタ機構部30が1行の印字を終了するのを待って、駆動パルス発生器4に対して補正パルスを送出する（1行の印字の途中で用紙搬送を補正するとその行の印字が乱れるため、それを回避するため）（ステップ46）。

【0025】駆動パルス発生器4は、補正パルス発生器7から補正パルスを入力すると、入力したパルス数を加減算して補正した駆動パルスをプリンタ機構部30のステップモータに送って、用紙搬送の誤差を補正する（ステップ47）。

【0026】これと同時に、補正パルス発生器7からの信号は、カウンタ5にも送られるので、カウンタ5は、これによって計数値をリセットする。このとき、補正パルス発生器7において、比較器6が誤差の差が所定の値よりも大きくなったと判定した時点と、監視部8がプリンタ機構部30が1行の印字を終了したと判定した時点との間に発生したプリンタ機構部30の行送り量に対応する誤差量（補整誤差量）をカウンタ5に初期値としてセットする（ステップ48）。

【0027】次に、所定の印刷が終了したか否かを判断し（ステップ49）、印刷が終了していれば1件の印刷動作を終了し、印刷が終了していなければステップ43に戻る。

【0028】上述の実施形態は、印字動作監視部8によってプリンタ機構部30の動作状態を監視するようにしたものであるが、CPU1に同じ機能を持たせて、印字動作監視部8を省略するように構成することもできる。

【0029】また、フォーマットの印刷に余裕を持たせることにより、カウンタ5をリセットするとき、補整誤差量をセットせず、0をセットするようにすることもできる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプリンタ

の用紙搬送制御方法および制御装置は、対応するプリンタ機構部の用紙搬送精度をあらかじめ精度レジスタに設定しておき、また使用する印刷用紙の種類に対応する許容誤差をあらかじめ許容誤差レジスタに設定しておき、検診結果の数値をキーボードから入力して印刷を開始を指令してプリンタ機構部のステップモータに対して駆動パルスを送って印刷用紙の改行動作を行わせ、精度レジスタに記憶している用紙搬送精度と駆動パルスのパルス数とによって累積搬送誤差を算出し、累積搬送誤差と許容誤差レジスタに設定してある許容誤差とを比較し、それらの差が所定の値よりも大きくなったときに補正パルスを発生し、その補正パルスによって補正した駆動パルスをステップモータに対して送ることにより、機械的な行送り間隔を自動的に補正して印刷行の間隔との誤差がないようにすることができるため、帳票の印刷枠内に正確に検診結果を印刷することができる という効果がある。

【図面の簡単な説明】

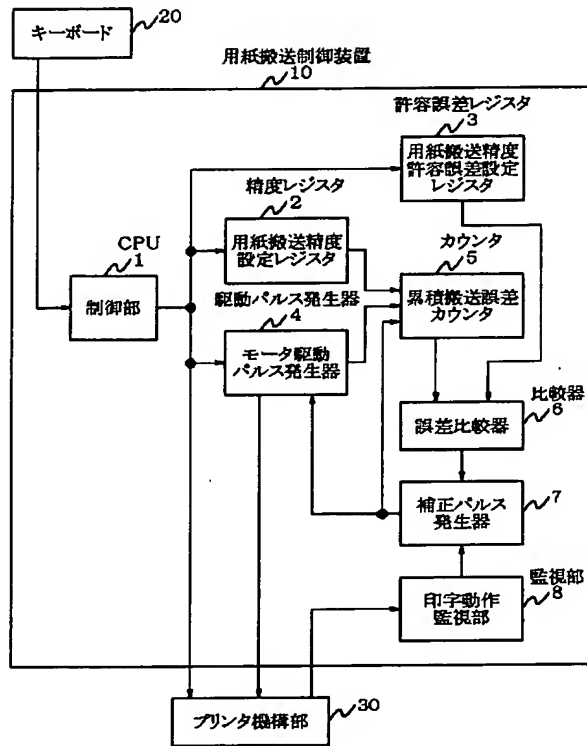
【図1】本発明のプリンタの用紙搬送制御装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 制御部（CPU）
- 2 用紙搬送精度設定レジスタ（精度レジスタ）
- 3 用紙搬送精度許容誤差設定レジスタ（許容誤差レジスタ）
- 4 モータ駆動パルス発生器（駆動パルス発生器）
- 5 累積搬送誤差カウンタ（カウンタ）
- 6 誤差比較器（比較器）
- 7 補正パルス発生器
- 8 印字動作監視部（監視部）
- 10 用紙搬送制御装置
- 20 キーボード
- 30 プリンタ機構部
- 40a～40c・41～49 ステップ

【図 1】



【図 2】

